

PAT-N : JP02002099189A

D CUMENT-IDENTIFIER: JP 2002099189 A

TITLE: DISCHARGE PRODUCT REMOVING DEVICE AND IMAGE FORMING
DEVICE WITH THE SAME

PUBN-DATE: April 5, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|---------------------|---------|
| TANIGAWA, KIYOSHI | N/A |
| YANO, HIDETOSHI | N/A |
| TAKAGAKI, HIROMITSU | N/A |
| NOGUCHI, YOSHINO | N/A |

ASSIGNEE-INFORMATION:

| NAME | COUNTRY |
|--------------|---------|
| RICOH CO LTD | N/A |

APPL-NO: JP2000286227

APPL-DATE: September 20, 2000

INT-CL (IPC): G03G021/10, F16C013/00 , G03G015/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To efficiently remove discharge products sticking on an image carrier by a discharge product removing device of small-sized, simple constitution as to an image forming device which obtains a recording image by transferring a toner image formed on the surface of the image carrier to a transfer material.

SOLUTION: The discharge product removing device 19 is constituted by holding a powdery highly-water-absorptive substance 30 in pores 31 of a porous member 29 and pressed against the surface of the image carrier to take the discharge products in the highly-water-absorptive substance 30.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

DERWENT-ACC-NO: 2002-431661

DERWENT-WEEK: 200246

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: **Toner recovery apparatus in image forming device e.g. copier, printer has process membrane consisting of holes in which water-absorbing material is provided**

PRIORITY-DATA: 2000JP-0286227 (September 20, 2000)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE | PAGES | MAIN-IPC |
|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|
| JP 2002099189 A | April 5, 2002 | N/A | 010 | G03G 021/10 |

INT-CL (IPC): F16C013/00, G03G015/00, G03G021/10

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2002099189A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A process membrane (29) has several holes (31) in which water-absorbing material (30) is provided.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is included for image forming device.

USE - In image forming device e.g. copier, printer, facsimile, etc.

ADVANTAGE - Enables efficiently removing toner from the surface of image carrier.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the process membrane.

Process membrane 29

Water-absorbing material 30

Holes 31

— KWIC —

Basic Abstract Text - ABTX (1):

NOVELTY - A process membrane (29) has several holes (31) in which water-absorbing material (30) is provided.

Basic Abstract Text - ABTX (7):
Water-absorbing material 30

Title - TIX (1):
Toner recovery apparatus in image forming device e.g. copier, printer has process membrane consisting of holes in which water-absorbing material is provided

Standard Title Terms - TTX (1):
TONER RECOVER APPARATUS IMAGE FORMING DEVICE COPY PRINT PROCESS MEMBRANE CONSIST HOLE WATER ABSORB MATERIAL

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-99189

(P2002-99189A)

(43)公開日 平成14年4月5日(2002.4.5)

(51)Int.Cl'

G 03 G 21/10
F 16 C 13/00

識別記号

F I

コード(参考)

F 16 C 13/00

A 2 H 0 2 7

B 2 H 0 3 4

E 3 J 1 0 3

G 03 G 15/00

3 0 3

G 03 G 15/00

3 0 3

21/00

3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全10頁)

(21)出願番号

特願2000-286227(P2000-286227)

(22)出願日

平成12年9月20日(2000.9.20)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 谷川 清

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 矢野 英俊

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(74)代理人 100080469

弁理士 星野 則夫

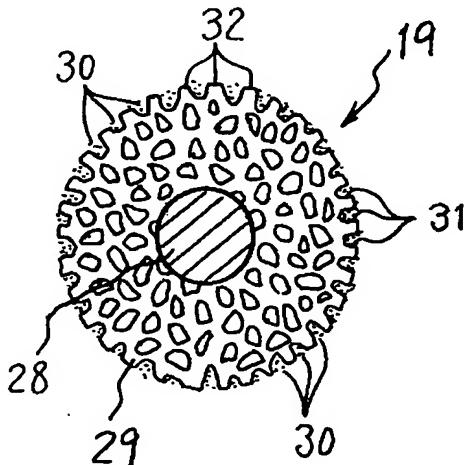
最終頁に続く

(54)【発明の名称】放電生成物除去装置及び該除去装置を有する画像形成装置

(57)【要約】

【課題】像担持体表面に形成したトナー像を転写材に転写して記録画像を得る画像形成装置において、像担持体に付着した放電生成物を小型かつ簡単な構成の放電生成物除去装置により効率よく除去できるようにする。

【解決手段】多數の孔31が形成された多孔質部材29の孔31に、水によって膨潤した粉体状の高吸水性物質30を保持して放電生成物除去装置19を構成し、その放電生成物除去装置を像担持体表面に圧接させ、高吸水性物質30に放電生成物を取り込む。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 多孔質部材の孔に粉体状の高吸水性物質が保持されていることを特徴とする放電生成物除去装置。

【請求項2】 前記高吸水性物質が水で膨潤した状態で前記孔に保持されている請求項1に記載の放電生成物除去装置。

【請求項3】 前記多孔質部材が親水性を有する弾性材料により構成されている請求項1又は2に記載の放電生成物除去装置。

【請求項4】 前記多孔質部材が芯軸の外側に同心状に固定され、該多孔質部材と芯軸が回転可能なローラ状に形成されている請求項1乃至3のいずれかに記載の放電生成物除去装置。

【請求項5】 表面が移動するように支持されていて、該表面にトナー像が形成される像持体と、請求項1乃至4のいずれかに記載の放電生成物除去装置とを有し、該放電生成物除去装置は、少なくとも水で膨潤した高吸水性物質が像持体表面に直に接触することを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 前記放電生成物除去装置は、像持体表面の移動に従動して回転しながら、該像持体表面に当接する請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項7】 像持体表面を帯電する帯電装置と、その帯電装置により帯電された像持体表面に静電潜像を形成する潜像形成手段と、該静電潜像をトナー像として可視像化する現像装置と、該トナー像を転写材に転写する転写装置とを具備し、前記放電生成物除去装置は、像持体表面の移動方向に関し、前記帯電装置よりも上流側であって、前記転写装置によるトナー像の転写位置よりも下流側の像持体表面部分に当接する請求項5又は6に記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記放電生成物除去装置が像持体表面に対して当接又は離間するように、該放電生成物除去装置を作動させる接離手段を具備する請求項5乃至7のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項9】 像持体表面への放電生成物の付着状態を検出するセンサと、像持体表面への放電生成物の付着量が所定量となったことが検出されたとき、放電生成物除去装置が像持体表面に当接するように、前記接離手段を制御する制御手段とを具備する請求項8に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、放電生成物除去装置及びその放電生成物除去装置を有する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】複写機、プリンタ、ファクシミリ或いはこれらの少なくとも2つの機能を備えた複合機などとし

10

20

30

40

50

て構成される画像形成装置は、表面にトナー像が形成される像持体を有し、そのトナー像を最終転写材に転写することによって記録画像を形成するように構成されている。かかる像持体のまわりには、作動時に放電を伴う装置が設けられている。例えば、像持体がその表面に静電潜像を形成される感光体として構成されている場合、像持体の表面を帯電する帯電装置が、作動時に放電を伴う装置の一例である。

【0003】このような装置の放電により生じた放電生成物が像持体表面に付着すると像持体が劣化し、像持体表面に異常画像が形成されるおそれがある。例えば、放電により窒素酸化物が発生し、これが空気中の物質と結合して硝酸化合物が生成され、これが放電生成物として像持体表面に付着する。かかる放電生成物が空気中の水分を吸収すると、像持体表面の抵抗が低下し、これによって像持体上に異常画像が発生する。例えばトナー像の濃度が極端に低くなった画像ぼけが発生するのである。

【0004】このような問題を解決するため従来から各種の構成が提案されている。例えば、像持体表面に水を塗布する水塗布部材と、像持体表面から水を除去する水除去部材とを有する放電生成物除去装置が提案されている（特開昭60-49352号公報参照）。この放電生成物除去装置は、像持体表面に生成された放電生成物が水に溶ける性質を利用したもので、放電生成物を比較的効果的に除去できる利点を有している。

【0005】ところが、上述の提案に係る放電生成物除去装置は、水塗布部材と水除去部材とを有しているため、これらの部材を像持体のまわりに配置するために大きなスペースが必要となり、画像形成装置が大型化するおそれがある。

【0006】また、像持体表面は一般に疎水性を有しているが、かかる像持体表面に水を塗布すると、その水は、像持体表面の疎水性によって、まばらな水滴となって像持体表面に付着する。従って、像持体表面に水を塗布したとき、放電生成物がその水に溶け込んだとしても、放電生成物を含んだ水溶液が水滴となって像持体表面にまばらな状態で付着する。このような水滴が拭き取られるのであるが、その拭き取り時に、像持体表面の水滴はまばらな状態で存在するので、水滴の付着している像持体表面部分と、水滴の存在しない像持体表面部分とで、放電生成物の除去効果に相違が生じ、拭き取り後の像持体表面の特性が不均一となるおそれがある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の第1の目的は、上述した従来の欠点を除去した放電生成物除去装置を提供することにある。

【0008】本発明の第2の目的は、上述した従来の欠点を除去した放電生成物除去装置を有する画像形成装置

を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記第1の目的を達成するため、多孔質部材の孔に粉体状の高吸水性物質が保持されていることを特徴とする放電生成物除去装置を提案する（請求項1）。

【0010】その際、前記高吸水性物質が水で膨潤した状態で前記孔に保持されていると有利である（請求項2）。

【0011】また、上記請求項1又は2に記載の放電生成物除去装置において、前記多孔質部材が親水性を有する弾性材料により構成されていると有利である（請求項3）。

【0012】さらに、上記請求項1乃至3のいずれかに記載の放電生成物除去装置において、前記多孔質部材が芯軸の外側に同心状に固定され、該多孔質部材と芯軸が回転可能なローラ状に形成されていると有利である（請求項4）。

【0013】また、本発明は、上記第2の目的を達成するため、表面が移動するように支持されていて、該表面にトナー像が形成される像担持体と、請求項1乃至4のいずれかに記載の放電生成物除去装置とを有し、該放電生成物除去装置は、少なくとも水で膨潤した高吸水性物質が像担持体表面に直に接触することを特徴とする画像形成装置を提案する（請求項5）。

【0014】その際、前記放電生成物除去装置は、像担持体表面の移動に従動して回転しながら、該像担持体表面に当接するように構成されていると有利である（請求項6）。

【0015】また、上記請求項5又は6に記載の画像形成装置において、像担持体表面を帯電する帯電装置と、その帯電装置により帶電された像担持体表面に静電潜像を形成する潜像形成手段と、該静電潜像をトナー像として可視像化する現像装置と、該トナー像を転写材に転写する転写装置とを具備し、前記放電生成物除去装置は、像担持体表面の移動方向に関し、前記帯電装置よりも上流側であって、前記転写装置によるトナー像の転写位置よりも下流側の像担持体表面部分に当接するように構成されていると有利である（請求項7）。

【0016】さらに、上記請求項5乃至7のいずれかに記載の画像形成装置において、前記放電生成物除去装置が像担持体表面に対して当接又は離間するように、該放電生成物除去装置を作動させる接離手段を具備していると有利である（請求項8）。

【0017】また、上記請求項8に記載の画像形成装置において、像担持体表面への放電生成物の付着状態を検出するセンサと、像担持体表面への放電生成物の付着量が所定量となったことが検出されたとき、放電生成物除去装置が像担持体表面に当接するように、前記接離手段を制御する制御手段とを具備すると有利である（請求項

9）。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態例を図面に従って詳細に説明する。

【0019】図1は画像形成装置の一例を示す部分断面概略図である。ここに示した画像形成装置は、ドラム状の感光体として構成された像担持体1を有し、画像形成動作の開始に伴って、像担持体1は図1における時計方向に回転駆動される。このとき像担持体表面には除電ランプ2からの光が照射されて該像担持体表面が除電作用を受け、その表面電位が初期化される。一方、帯電装置の一例である帯電チャージャ3のチャージワイヤ4には帯電電圧が印加され、これにより生じる放電によって、初期化された像担持体表面が所定の極性に、例えば-900Vに一樣に帯電される。

【0020】ドラム状の感光体に代え、複数のローラに巻き掛けられて走行駆動されるベルト状の感光体より成る像担持体、或いは誘電体より成る像担持体などを用いることもできるが、いずれの場合も、像担持体はその表面が移動するように支持される。また帯電チャージャに代えて、帯電ローラ、帯電ブレード、又は帯電ブラシなどから成る帯電装置を用いることもできる。

【0021】上述のようにして帯電された像担持体表面には、潜像形成手段の一例であるレーザ書き込み装置5から射出する光変調されたレーザ光Lが照射され、これによって像担持体表面に画信号に対応した静電潜像が形成される。レーザ光が照射された像担持体表面の電位は、例えば-150Vとなり、ここが静電潜像、すなわち画像部となり、レーザ光の照射されない像担持体表面部分の電位はほぼ-900Vに維持され、ここが地肌部となる。

【0022】静電潜像は、これが現像装置6を通過とき、トナー像として可視像化される。ここに示した現像装置6は、トナーとキャリアを有する粉体状の二成分系現像剤Dとを収容した現像ケース7と、像担持体1に対向配置されて回転する現像ローラ8と、回転しながら現像剤Dを攪拌するスクリュー9、10とを有している。トナーは、キャリアとの摩擦によって所定の極性、図の例ではマイナス極性に帯電され、かかるトナーを含む現像剤Dは、現像ローラ8の周面に磁力により担持されて搬送され、現像ローラ8と像担持体1との間の現像領域に運ばれる。このとき、現像ローラ8には、所定の現像バイアス（例えば-600Vの電圧）が印加され、これによって現像領域に運ばれた現像剤中のトナーが像担持体1に形成された静電潜像、すなわち画像部に静電的に移行し、その静電潜像がトナー像として可視像化される。このようにして像担持体1の表面にトナー像が形成される。キャリアを含まない粉体状の一成分系の現像剤や、液状の現像剤を用いる現像装置などを採用することもできる。

【0023】また、像担持体1には、像担持体表面に形成されたトナー像を転写材に転写する転写装置の一例である転写ローラ11が対置され、この転写ローラ11は像担持体表面に当接しながら図1における反時計方向に回転駆動される。かかる転写ローラ11と、像担持体1との間に、図示していない給紙部から給送され、レジストローラ対12の回転により所定のタイミングで矢印B方向に送り出された転写材Pが通過する。このとき転写ローラ11には、像担持体上のトナー像のトナーの帶電極性と逆極性、本例ではプラス極性の転写電圧が印加され、例えば $10\mu A$ の電流が供給されている。これにより像担持体表面に形成されたトナー像に整合できるタイミングで送り出された転写材P上に、そのトナー像が静電的に転写される。転写ローラ11と像担持体1の間を通った転写材Pは、分離爪13により像担持体1から分離されて図示していない定着装置を通過し、このとき、熱と圧力の作用によって、転写されたトナー像が転写材上に定着される。次いでこの転写材Pは機外に排出される。転写材Pとしては、例えば紙、樹脂シート又は樹脂フィルムなどが用いられる。また、転写ローラ11に代えて、例えば転写チャージャ、転写ブラシ又は転写ブレードなどの転写装置を用いることもできる。

【0024】上述のようにトナー像の転写が行われる転写位置を通過した像担持体表面に付着しているトナーは、クリーニング装置14により除去される。ここに示したクリーニング装置14は、クリーニングケース16と、そのケース16に基端部が固定され、先端部が像担持体表面に圧接した弾性体より成るクリーニングブレード17と、トナー排出スクリュー18とを有し、そのクリーニングブレード17によって像担持体上のトナーが掻き取り除去される。除去されたトナーは、回転するトナー排出スクリュー18によってクリーニングケース外に排出される。このようにして、転写材に転写されずに像担持体表面に残された転写残トナーが像担持体表面から除去される。クリーニングブレード17は、像担持体表面に当接して、その表面に付着したトナーを除去するクリーニング部材の一例を構成している。

【0025】連続して複数枚の転写材上に画像を形成するときは、上述の動作が繰り返し行われ、上述の転写材Pに対して或る間隔をあけて転写ローラ11と像担持体1との間に送り込まれた次の転写材上にトナー像が転写される。所定枚数の転写材にトナー像を転写した後に、像担持体1が停止する。

【0026】以上のように、本例の画像形成装置は、表面が移動するように支持された像担持体1と、その像担持体の表面を帶電する帶電装置と、その帶電装置により帶電された像担持体表面に静電潜像を形成する潜像形成手段と、その静電潜像をトナー像として可視像化する現像装置と、該トナー像を転写材に転写する転写装置とを有していると共に、トナー像の転写が行われる転写位置

を通過した像担持体表面に付着するトナーを除去するクリーニング装置を具備している。図示した例では、潜像形成手段は、帶電された像担持体表面を露光してその表面に静電潜像を形成するように構成されているが、この形式以外のそれ自体公知の潜像形成手段を採用することもできる。現像装置によって像担持体表面に付着した転写残トナーを除去するように構成した場合には、クリーニング装置を廃止することもできる。また図1に符号19で示したものは、放電生成物除去装置であるが、これについては後に詳しく説明する。

【0027】図1に示した帶電チャージャ3は、そのチャージワイヤ4に所定の帶電電圧が印加され、このときの放電によって像担持体表面を帶電させるものであるが、先にも説明したように、その放電時に窒素酸化物(NO_x)が発生し、これが空気中の物質などと結合して硝酸化合物が生成され、これが放電生成物として像担持体表面に付着する。帶電装置が帶電チャージャよりもすると、画像形成動作を終了して、像担持体1が停止した時、帶電チャージャに対向する像担持体表面部分に放電生成物が多量に付着する。帶電装置として帶電ローラ、帶電ブラシ又は帶電ブレードなどを用いた場合も、窒素酸化物の発生が帶電チャージャの場合に比べて少ないので、同様に窒素酸化物が発生し、これが放電生成物として像担持体表面に付着する。転写電圧が印加された転写ローラ11からの放電によっても、放電生成物が像担持体上に付着することがあり、転写ローラ以外の転写装置を用いたときも同様である。

【0028】上述のようにして像担持体表面に付着した硝酸化合物より成る放電生成物を放置したとすると、その放電生成物は、水溶性であるため、大気中の水分を吸収してその水に溶解し、かつイオンに解離する。このように像担持体上の放電生成物が水を吸収することにより、像担持体の表面電位が低下する。このため、像担持体上の放電生成物の量が多くなると、所定の画像形成が行われなくなり、現像後のトナー像に画像ぼけが発生し、その画質が著しく劣化する。

【0029】図1に示したクリーニングブレード17を像担持体表面に強く圧接させ、像担持体表面に付着した放電生成物をクリーニングブレード17によって削り取るように構成すると、放電生成物に基因する画像ぼけなどの異常画像の発生を防止することも可能であるが、クリーニング部材を像担持体表面に強く圧接させすぎると、像担持体表面の感光層も多量に削り取られ、像担持体の寿命が縮められる。

【0030】そこで、本例の画像形成装置には、像担持体表面に付着した放電生成物を除去する放電生成物除去装置19が設けられ、これによって、放電生成物に基因する異常画像が像担持体表面に形成される不具合を阻止できるように構成されている。

【0031】図2は図1のII-II線断面図であり、図3

は図1に示した放電生成物除去装置19を模式的に拡大して示した説明図である。これらの図に示すように、本例の放電生成物除去装置19は、金属又は硬質樹脂などの高剛性材料より成る芯軸28と、その芯軸28の外側に同心状に固定された円筒状の多孔質部材29と、その多孔質部材29の孔31に保持された高吸水性物質30とを有していて、多孔質部材29と芯軸28が回転可能なローラ状に形成されている。かかる放電生成物除去装置19は、芯軸28に固定された多孔質部材29のまわりに、粉体状の高吸水性物質をまぶすようにして塗布し、その高吸水性物質を多孔質部材29の多数の孔31中に充填すると共に、その高吸水性物質を水で膨潤させることにより構成される。このとき、多孔質部材29にも水が含まれた状態にすることが望ましい。

【0032】より具体的に示すと、多孔質部材29の孔31は、例えば0.5mm程の径を有し、かかる孔31中に、例えば0.1μm乃至0.5μm程度の粒径の粉体状の高吸水性物質30が、水で膨潤した状態で保持されている。図3に示した例では、多孔質部材29の表面に露出した多数の孔31にのみ、高吸水性物質30が保持されているが、多孔質部材29の内部の孔にも高吸水性物質30を充填してもよい。また、多孔質部材29の表面に露出した孔31以外の外周面部分32には、高吸水性物質が付着していても、或いは付着していないともよい。

【0033】芯軸28は、その長手方向各端部が、例えば画像形成装置本体の側板に直接又は他の部材を介して回転自在に支持されている。

【0034】上述のように、放電生成物除去装置19は、多数の孔31が形成された多孔質部材29の孔31に粉体状の高吸水性物質30が保持されたものから成り、かかる放電生成物除去装置の使用時には、高吸水性物質30が水で膨潤した状態で孔31に保持される。そして、この放電生成物除去装置19は、図2に示すように、少なくとも像担持体1の画像形成領域、すなわちトナー像が形成される像担持体表面の領域の全幅に亘って当接する。その際、多孔質部材29の外周面部分32にも高吸水性物質が保持されているときは、高吸水性物質のみが像担持体表面に直接、接触し、多孔質部材29は高吸水性物質を介して像担持体表面に当接することになり、また外周面の孔31にのみ高吸水性物質30が保持され、外周面部分32に高吸水性物質が保持されていないときは、その高吸水性物質30と多孔質部材29の外周面部分32が共に像担持体表面に直接接触する。このように、放電生成物除去装置19は、少なくとも水で膨潤した高吸水性物質が像担持体表面に直に接触するのである。

【0035】多孔質部材29は、疎水性であっても親水性であってもよく、また剛体により構成されていても彈性体により構成されていてもよいが、本例の画像形成裝

置においては、多孔質部材29は、親水性を有する弾性材料によって構成されている。

【0036】像担持体表面に当接した放電生成物除去装置19は、像担持体1が前述のように回転することにより、その芯軸28の中心軸線のまわりに従動回転する。放電生成物除去装置19は、像担持体表面の移動に従動して回転しながら、その像担持体表面に当接するのである。このとき、本例の多孔質部材29は弾性を有しているので、放電生成物除去装置19を像担持体表面に押圧

10 せることにより、多孔質部材29は像担持体の周方向に或るニップ幅N(図1)をもって像担持体表面に圧接する。放電生成物除去装置19を像担持体1の回転に従動させて連れ回りさせる代りに、放電生成物除去装置19を図示していない駆動装置によって回転駆動するよう構成することもできる。

【0037】高吸水性物質30は、例えば、架橋構造を持ったポリアクリル酸、ポリマレイン酸、ポリメタクリル酸、ポリアクリルアミド、ポリアクリル酸ソーダ、又はこれらの誘導体や、これらの共重合体ポリマーにより成る。或いは、ポリエチレンオキサイド等のポリアルキルオキサイド、ポリビニルヒロリドン、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール、ポリアクリルアミド、ポリプロピレングリコール、にかわ、ゼラチン、ガゼイン、アルブミン、アルギン酸、アルギン酸ソーダ、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、ポリビニルエーテル、ポリビニルメチルセルロース、ポリエチレングリコール、グルコース、キシロース、スクロース、マルトース、アラビノース、α-シクロデキストリン、でんぶん、又はこれらの共重合体、グラフト重合体、架橋体などによって高吸水性物質30を構成できるが、これらの材料に限定されるものではない。

【0038】また、多孔質部材29は、例えば、ウレタンゴム、シリコンゴム、エチレンプロピレンゴム、ブタジエンゴム、スチレンゴム、クロロブレンゴム、ブチレンゴム、エラストマー、海綿、ポリエチレン、ポリスチレン、ポリプロピレン、ポリウレタン、塩化ビニル、エポキシ、フェノール、ユリア、ビニロンなどの樹脂や各種の熱可塑性樹脂などの発泡体、又はこれらを親水性処理を行った発泡体などから成るが、これらの材料に限定されるものではない。

【0039】放電によって像担持体表面に付着した硝酸化合物より成る放電生成物が、像担持体1の回転に伴って、像担持体と放電生成物除去装置19との圧接部の入口側に至ると、その放電生成物は、像担持体表面から、水で膨潤した高吸水性物質30に転移し、高吸水性物質30中に保持される。高吸水性物質30は、多量の水分を吸収して膨潤するが、水に溶解することはなく、しかも像担持体表面に対する押圧力や雰囲気の温度に応じて、水を吐き出したり吸い込んだりする、所謂呼吸を

し、水溶性の放電生成物を、吐き出した水で溶解させ、その放電生成物の水溶液を吸い取る働きをする。放電生成物が高吸水性物質30に取り込まれて保持されるのである。

【0040】放電生成物除去装置19が1回転すると、高吸水性物質30にイオンとして保持された放電生成物の一部が、再び水と共に像担持体表面に滲み出しが、硝酸化合物は水に対する溶解度が非常に高いので、放電生成物が再び水と共に像担持体表面に出て行っても、新たに像担持体表面に付着した放電生成物と一緒に再び高吸水性物質30に取り込まれ、保持される。このようにして、放電生成物除去装置19を通過した像担持体表面には、放電生成物が実質的に付着していないか、又はその量が極めて少なくなり、高温時においても、放電生成物に基因する画像ぼけが発生する不具合を阻止でき、転写材上に形成されたトナー像の画質を高めることができること。

【0041】本例の放電生成物除去装置19においては、その多孔質部材29が弾性体より成るので、当該多孔質部材29は直接、又は高吸水性物質30を介して大きなニップ幅Nをもって像担持体表面に圧接し、これによって放電生成物の除去効果を高めることができる。しかも多孔質部材29と像担持体表面の単位面積当たりの圧力を小さくできるので、像担持体表面に傷が付けられる不具合を防止できる。

【0042】また本例の放電生成物除去装置19においては、多孔質部材29が親水性であるので、同じ親水性の高吸水性物質30と多孔質部材29とが互いに付着しやすくなり、高吸水性物質30を多孔質部材29の孔31に保持する機能が高められる。多孔質部材29に対する高吸水性物質30の保持性を高めることができるのである。

【0043】さらに、感光体より成る像担持体の表面は疎水性であり、これに圧接した多孔質部材29と高吸水性物質30は親水性であるため、両者の付着力は弱いものとなり、高吸水性物質30が像担持体表面に移行し難くなり、高吸水性物質30を長期に亘って多孔質部材29に保持しておくことができる。しかも、像担持体表面にわずかな高吸水性物質30が付着したとしても、その高吸水性物質30と像担持体表面の付着力が弱いので、クリーニング装置14のクリーニング部材、例えば図1に示したクリーニングブレード17によって、像担持体表面に付着した高吸水性物質を、その表面に傷をつけない程度の弱い力で取り除くことができる。

【0044】また、高吸水性物質30が粉体であるため、この高吸水性物質30を多孔質部材29の孔31に均一に分散して保持させることができ、その後、水で高吸水性物質30を膨潤させればよいので、放電生成物除去装置19を容易に製造することできる。

【0045】また、像担持体表面に放電生成物除去装置

19を加圧して接触させて連れ回わりさせてるので、像担持体1に対して大きなストレスを与えることを阻止できる。特に像担持体に対し、その周方向に大きな荷重を及ぼすことがなく、像担持体1が周方向に大きく歪むことがなくなり、その耐久性を高めることができる。

【0046】以上のように、放電生成物除去装置19を設けることにより、放電生成物を像担持体表面から除去できるので、クリーニングブレード17などによって、像担持体表面の感光層を多量に削り取らなくとも、画像ぼけが発生する不具合を防止できる。このため、像担持体の耐久性を高め、その長寿命化を達成することもできる。

【0047】また、放電生成物除去装置19は一体的な一部材として構成されているので、水塗布部材と水除去部材を有している従来の放電生成物除去装置に比べ、放電生成物除去装置19を像担持体1のまわりに配置するためのスペースを小さくすることができ、画像形成装置を小型化することが可能となる。

【0048】感光体より成る像担持体の表面が親水性であると、これが大気中の水分を多量に吸着し、その表面の電気抵抗値が低下して、所定の静電潜像を形成するのに必要な電荷を保持できなくなるので、前述のように、感光体表面は疎水性である必要がある。放電生成物除去装置19は、かかる像担持体表面に付着した放電生成物に対して水を供給するとほぼ同時に、その放電生成物を高吸水性物質30に吸い込むので、水塗布部材によって先ず像担持体表面に水を塗布し、次いでその水を水除去部材によって拭き取る従来の放電生成物除去装置のように、放電生成物除去後の像担持体表面の特性が不均一となる不具合も防止できる。

【0049】図示した放電生成物除去装置19は、芯軸28を有しているので、この放電生成物除去装置19を確実かつ正確に回転させることができるが、芯軸28を設けずに放電生成物除去装置を構成し、その放電生成物除去装置を像担持体表面に当接させながら回転させることも可能である。

【0050】また、一体的な一部材として構成された放電生成物除去装置19をローラ状に形成し、これを回転させるように構成すると、像担持体表面の放電生成物を除去する効率を高めることができ、しかも放電生成物除去装置をコンパクト化できるが、放電生成物除去装置を他の形態に形成することもできる。例えば、図4に示すように多孔質部材29を立方体状に形成し、少なくとも像担持体表面に對向する多孔質部材29の面33の多数の孔に高吸水性物質を保持し、その面33を像担持体1の表面に圧接させるように構成することもできる。その際、多孔質部材29を金属板や硬質樹脂板などから成る支持部材34に固定して多孔質部材29を保持し、その安定性を高め、その多孔質部材29を像担持体表面に均一に圧接させるように構成することもできる。

11

【0051】放電生成物除去装置19を像担持体表面に当接させる位置は適宜設定できるが、図1に示したように、像担持体表面の移動方向に関し、帶電装置よりも上流側であって、転写装置によるトナー像の転写位置よりも下流側の像担持体表面部分に放電生成物除去装置19を当接させ、特に図1に示す如く、クリーニング装置14よりも下流側の像担持体表面部分に放電生成物除去装置19を当接させると、放電生成物除去装置19によって放電生成物を除去した直後の像担持体表面を帶電させることができるので、帶電後の像担持体表面の電位不足が発生する不具合をより確実に防止することができる。画像ぼけが生じない程度にまで放電生成物を除去した直後の像担持体表面を、帶電チャージャ3又は他の形式の帶電装置によって帶電するので、帶電後の像担持体の表面電位が均一となり、しかも静電潜像の形成に必要な所定の電位を確保でき、これによって高品質な画像を形成することができる。

【0052】また、放電生成物除去装置19を、常に、像担持体表面に当接させておいてもよいが、このようになると、その放電生成物除去装置19の摩耗が促進され、その寿命が短くなるおそれがあるので、放電生成物除去装置19が像担持体表面に対して当接又は離間するように、放電生成物除去装置19を作動させる接離手段を設けることが好ましい。この接離手段の具体例は後に説明するが、かかる接離手段の作動によって、放電生成物除去装置19を像担持体表面に対して接離させ、放電生成物除去装置19に加えられる負荷を軽減して、その長寿命化を達成するのである。

【0053】例えば、定期的に放電生成物除去装置19を像担持体表面に当接させて像担持体表面に付着した放電生成物を除去する。具体的には、各画像形成動作毎に、放電生成物除去装置19を1回像担持体表面に当接させて放電生成物を除去する。この場合には、画像形成時に、放電生成物除去装置19を像担持体表面に当接させ、放電生成物除去直後の像担持体表面を帶電、露光、現像して画像ぼけの発生を阻止し、各画像形成動作の開始前、又はその終了後に、放電生成物除去装置19を像担持体表面から離間させるようになることが好ましい。

【0054】また、画像形成動作を所定回数終了する毎に、或いは非画像形成時、例えば画像形成装置のウォームアップ時などに放電生成物除去装置19を像担持体表面に当接させて放電生成物を除去することもできる。いずれの場合も、放電生成物除去装置19を、像担持体表面に当接させたまま、少なくとも1回、像担持体1を回転させ、その全周に亘って放電生成物を除去することが好ましい。

【0055】或いは、図1に示すように、像担持体1の表面の移動方向に関し、帶電装置の一例である帶電チャージャ3よりも下流側で、現像装置6よりも上流側の像担持体表面部分に対向した位置に、像担持体1の表面電

12

位を検知するセンサ35を設け、帶電装置による帶電後の像担持体表面の電位を検知することにより、像担持体表面への放電生成物の付着状態を検出し、その検出結果に応じて放電生成物除去装置19を像担持体表面に当接させようにもよい。像担持体表面への放電生成物の付着量が多くなると、帶電後の表面電位が低下するようになるので、その電位をセンサ35により検知することにより、像担持体表面への放電生成物の付着量を知ることができる。

- 10 【0056】このように、像担持体表面への放電生成物の付着状態を検出するセンサ35を設け、像担持体表面への放電生成物の付着量が所定量となったことが検出されたとき、放電生成物除去装置19が像担持体表面に当接するように、前述の接離手段を制御する制御手段(図5参照)を設けるのである。かかる構成によれば、像担持体表面に放電生成物が付着していないか、又はその量が画像品質に悪影響を及ぼさない程度であるときは、放電生成物除去装置19を像担持体1の表面から離しておき、像担持体表面に付着した放電生成物の量が画像品質に悪影響を及ぼす程になったとき、或いはその直前に放電生成物除去装置19を像担持体表面に当接させてその放電生成物を像担持体表面から除去することができるので、放電生成物除去装置19が像担持体表面に当接する時間を効果的に減少させることができる。これにより、放電生成物除去装置19の寿命を支障なく伸ばすことができ、その交換のための作業を少なくすることができる。この場合も、放電生成物を除去するときは、放電生成物除去装置19を、像担持体表面に当接させて、その像担持体1を少なくとも1回、回転させることが好ましい。

- 20 【0057】画像形成動作の行われていない時に、回転する像担持体1の表面に放電生成物除去装置19を当接させて放電生成物を除去する場合、帶電チャージャ3によって像担持体表面を帶電し、かつその表面を露光せず、しかも現像ローラ8に現像バイアスを印加して、像担持体表面にトナーを付着させず、さらに転写ローラ11には転写電圧を印加しないようにし、かつクリーニング装置14によって像担持体表面を清掃し、像担持体表面に当接した放電生成物除去装置19にトナーが付着しないようにすることが好ましい。また画像形成動作時に、常に、センサ17によって像担持体表面の電位を検知することが望ましい。

- 30 【0058】次に、前述の接離手段の一例を図5を参照して説明する。

- 40 【0059】図5において、放電生成物除去装置19の芯軸28の長手方向各端部は、軸受53に回転自在にそれぞれ支持され、その各軸受53は、各可動側板50、52に、像担持体1(図1)の表面に対して接近又は離隔する方向に移動可能に支持され、圧縮ばね54によつて像担持体表面に向けて加圧されている。図5における

13

符号Fは、画像形成装置本体の手前側、符号Rは画像形成装置本体の奥側を示している。

【0060】各可動側板50、52の基礎側には駆動軸51が固定され、この駆動軸51の奥側の端部には揺動アーム49が固定されている。駆動軸51は、図示していない画像形成装置本体の奥側の側板と手前側の側板に回転自在に支持され、奥側の側板は、可動側板50と揺動アーム49との間に位置し、手前側の側板は可動側板52よりもさらに手前側に位置する。揺動アーム49にはピン47が固定され、このピン47に連結リンク46の一端側が相対回転自在に取り付けられ、この連結リンク46の他端側はソレノイド45のプランジャに相対回転可能に連結されている。また揺動アーム49には、引張ばね48の一端が係止され、このばね48の他端は画像形成装置本体の奥側の側板に係止されている。

【0061】ソレノイド45が作動すると、そのプランジャが矢印A方向に引かれ、これによって駆動軸51がその中心軸線まわりに回転すると共に、放電生成物除去装置19が駆動軸51の中心軸線のまわりに矢印C方向に回動する。これにより、放電生成物除去装置19は図1に示した像担持体1の表面に圧接する。逆にソレノイド45が作動を停止すると、圧縮ばね48が揺動アーム49を矢印E方向に引き、これによって駆動軸51が上述したところと逆方向に回転し、放電生成物除去装置19が駆動軸51の中心軸線のまわりに矢印C1方向に回動して、その放電生成物除去装置19が像担持体表面から離れる。

【0062】図1に関連して先に説明したように、像担持体1のまわりにセンサ35を設けた場合には、そのセンサ35の検知信号が、図5に示したCPU55より成る制御手段に取り込まれ、該CPU55からのオン、オフ信号によって、ソレノイド45の作動が上述のように制御される。

【0063】本発明は、帯電した像担持体表面を像露光して、その表面電位の絶対値が低下した部分を地肌部とし、その絶対値が高く維持された部分を静電潜像とし、ここにトナーを付着させてトナー像を形成する画像形成装置や、感光体より成る像担持体上のトナー像を一旦、中間転写体より成る転写材に転写し、その中間転写体上のトナー像を最終的な転写材である記録媒体上に転写する画像形成装置などにも広く適用できる。中間転写体を有する画像形成装置の場合、その中間転写体表面に放電生成物除去装置を当接させて、その表面に付着した放電生成物を除去することもでき、この場合には中間転写体が像担持体を構成し、記録媒体がその像担持体からトナー像を転写される転写材を構成する。

【0064】

14

【発明の効果】請求項1及び2に係る各発明によれば、小型でかつ像担持体表面の放電生成物を効率よく除去できる放電生成物除去装置を供することができる。

【0065】請求項3に係る発明によれば、多孔質部材が親水性であるため、同じ親水性である高吸水性物質との付着性が高まり、高吸水性物質を多孔質部材に保持する機能が高められる。

【0066】請求項4に係る発明によれば、放電生成物除去装置がローラ状に構成されているので、特に効率よ

10 <像担持体表面の放電生成物を除去することができる。

【0067】請求項5に係る発明によれば、上述した各効果を奏する画像形成装置を供することができる。

【0068】請求項6に係る発明によれば、放電生成物除去装置が像担持体に対して大きなストレスを与える不具合を阻止できる。

【0069】請求項7に係る発明によれば、放電生成物除去装置によって放電生成物を除去した直後の像担持体表面を帶電装置により帶電することができるので、帶電後の像担持体の表面電位を均一化でき、高品質な画像を形成できる。

【0070】請求項8に係る発明によれば、放電生成物除去装置の寿命を伸ばすことができる。

【0071】請求項9に係る発明によれば、放電生成物除去装置を必要なときにだけ像担持体に当接させることができるので、放電生成物除去装置の寿命を一層効果的に伸ばすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】画像形成装置の一例を示す部分断面概略図である。

【図2】図1のII-II線断面図である。

【図3】図1に示した放電生成物除去装置の原理を理解しやすくするため、多孔質部材の孔を拡大して模式的に示した説明図である。

【図4】放電生成物除去装置の他の例を示す斜視図である。

【図5】接離手段の一例を示す斜視図である。

【符号の説明】

1 像担持体

6 現像装置

40 19 放電生成物除去装置

28 芯軸

29 多孔質部材

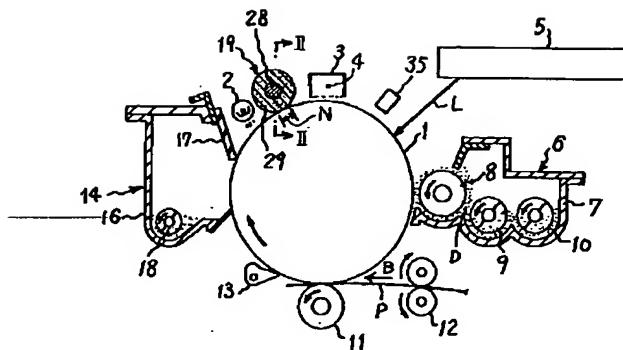
30 高吸水性物質

31 孔

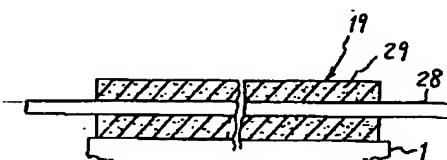
35 センサ

P 転写材

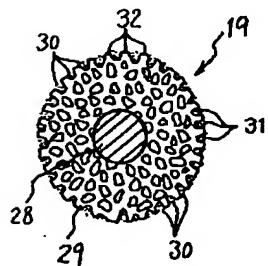
【図1】



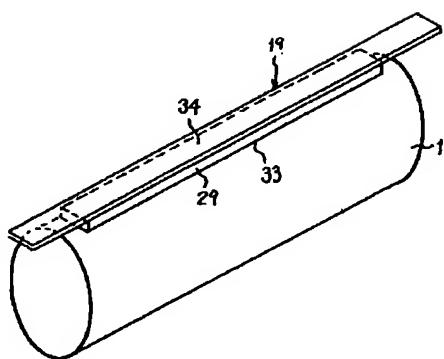
【図2】



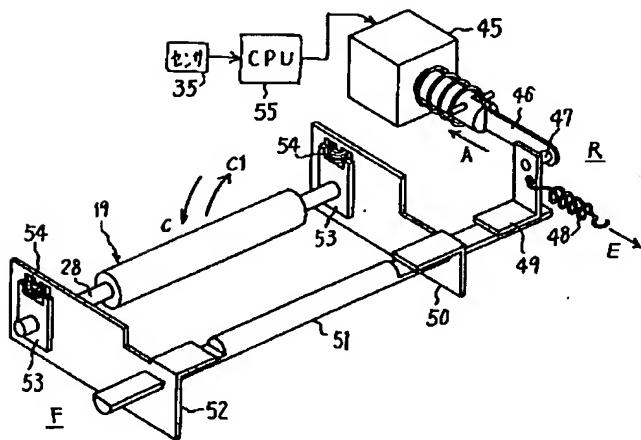
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 高垣 博光
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内
(72)発明者 野口 愛乃
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

F ターム(参考) 2H027 DA02 DE07 DE09 EA09 EC14
ED27 EE06 EF07 EF12 EF13
JA02
2H034 AA06 BA01 BA05 BC02 BC03
BC07 BC10
3J103 AA02 AA13 AA32 BA41 FA06
FA07 FA15 FA18 FA19 GA02
GA52 HA03 HA04 HA05 HA12
HA15 HA18 HA31 HA41 HA53
HA54